

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-511109

(43) 公表日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

片内整理番号

F I

G 0 2 B 5/30

9514-2H

G 0 2 B 5/30

C 0 9 K 19/34

9279-4H

C 0 9 K 19/34

19/40

9279-4H

19/40

G 0 2 B 1/08

9219-2H

G 0 2 B 1/08

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願平7-500751

(86) (22) 出願日 平成6年(1994)5月20日

(85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)11月21日

(86) 国際出願番号 P C T / U S 9 4 / 0 5 4 9 3

(87) 国際公開番号 W O 9 4 / 2 8 0 7 3

(87) 国際公開日 平成6年(1994)12月8日

(31) 優先権主張番号 9 3 0 2 7 5 8 6

(32) 優先日 1993年5月21日

(33) 優先権主張国 ロシア (R U)

(81) 指定国 E P (A T, B E, C H, D E, D K, E S, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E), J P, U S

(71) 出願人 ロシアン テクノロジー グループ
アメリカ合衆国, カリフォルニア 94402,
サンマテオ, スウィート 214, サウス
アンフェレット プールバード 1670(72) 発明者 ゴボン, クハン イル
ロシア連邦, 141700, ドルゴブルトニイ
シティ, モスコー レジオン, プロスペク
ト バトサエバ, 14, クバルチーラ 28(72) 発明者 ボプロフ, ユリ アー.
ロシア連邦, 103575, モスコー, ゼレノグ
ラド, コルプス 906, クバルチーラ 128

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱安定で且つ耐光堅牢な二色偏光子

(57) 【要約】

広い濃度、温度およびpH値で安定な液晶相を提供する色素から偏光膜が形成される。液晶分子の凝集体から形成された粒子は光を偏光するために予め決められた方向に配向される。液晶状態が安定であると、液晶(10)がナイフ状ドクター(90)により支持体表面(20)に広げられるときの剪断力、または、2枚の表面が互いに剥離されるときの前記2枚の表面(20, 30)の間に堆積された液晶のメニスカス上に作用する歪み張力のような機械的な力により配向せらる。結果的に、特定の態様において偏光膜は単純な方法により形成される。特定の態様において、偏光膜は高い耐光堅牢度、高い熱安定性および高い二色比を有する。

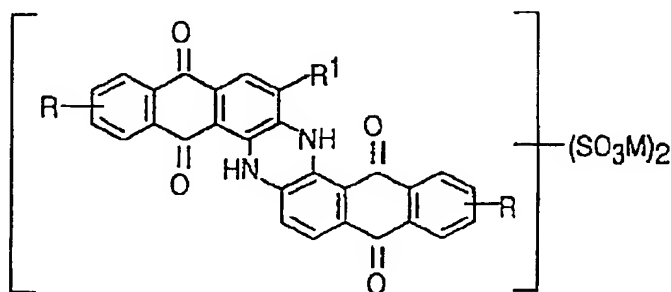
【特許請求の範囲】

1. 式：

(クロモゲン) $(\text{SO}_3\text{M})_n$

(式中、クロモゲンは色素が安定な液晶相で存在することができるものであり、Mはカチオンである。) の水溶性有機色素を含む二色偏光子であって、前記色素は、光が色素を通過すると光を色素が偏光できるように所定の方向に配向された粒子に凝集されている分子を含む、二色偏光子。

2. 前記色素が式



(式中、 $\text{R}^1 = \text{H}$ または Cl であり；

$\text{R} = \text{H}$ 、 Alk 、 ArNH または ArCONH であり；

Alk はアルキル基であり；

Ar は置換または無置換アリール基である。) を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

3. Alk が1～4個の炭素原子を有するアルキル基である請求の範囲2記載の二色偏光子。

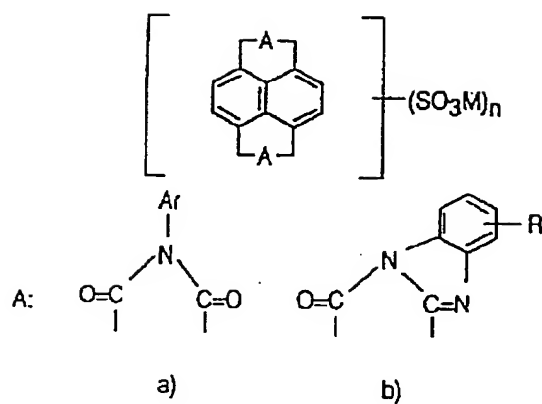
4. Alk が CH_3 および C_2H_5 のいずれかである請求の範囲

3記載の二色偏光子。

5. Ar が置換または無置換フェニル基である請求の範囲2、3または4記載の二色偏光子。

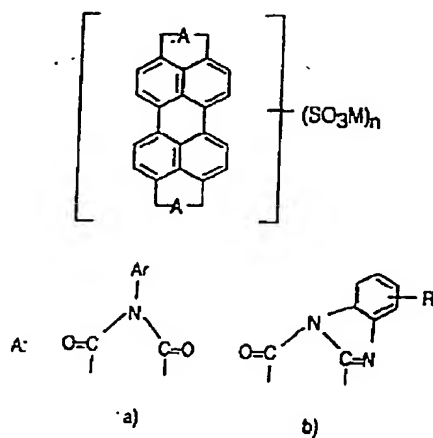
6. Ar が C_6H_5 、 $4\text{-ClC}_6\text{H}_4$ のいずれかである請求の範囲5記載の二色偏光子。

7. 色素が式



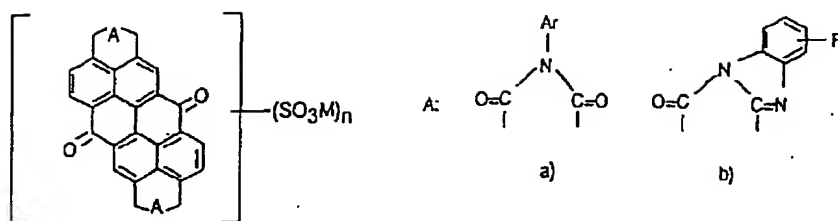
(式中、RはH、アルキル基、ハロゲンまたはアルコキシ基であり；
Arは置換または無置換アリール基であり；そしてn=2または3である。)を
有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

8. 色素が式



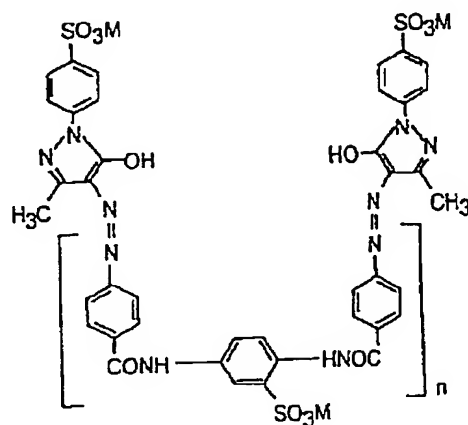
(式中、RはH、アルキル基、ハロゲンまたはアルコキシ基であり；
Arは置換または無置換アリール基であり；そして
nは2または3である。)を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

9. 色素が式



(式中、RはH、アルキル基、ハロゲンまたはアルコキシ基であり；
Arは置換または無置換アリール基であり；そして
nは2または3である。)を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

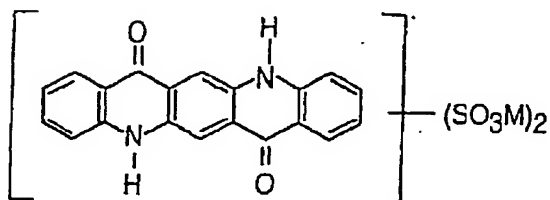
10. 色素が式



(式中、nは3、4または5である。)を有する請求の範囲1記載の二色偏光子

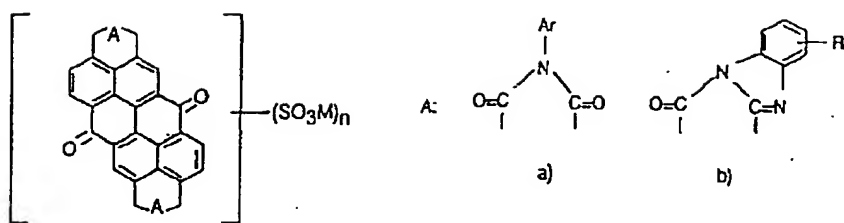
。

11. 色素が式



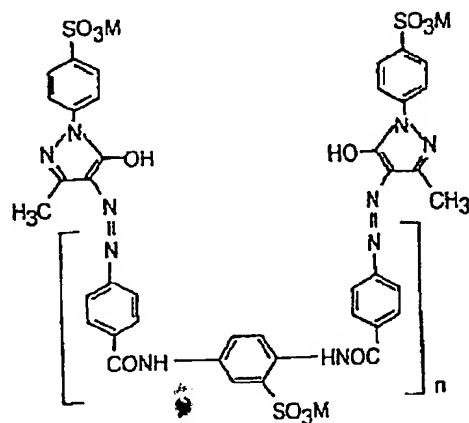
を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

12. 色素が式



(式中、RはH、アルキル基、ハロゲンまたはアルコキシ基であり；
Arは置換または無置換アリール基であり；そして
nは2または3である。)を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

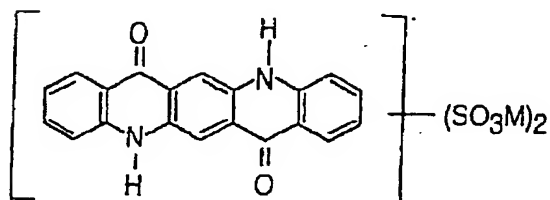
10. 色素が式



(式中、nは3、4または5である。)を有する請求の範囲1記載の二色偏光子

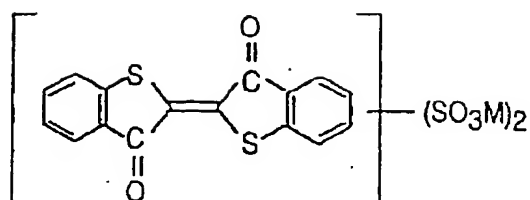
。

11. 色素が式



を有する請求の範囲1記載の二色偏光子。

12. 色素が式



を有する請求の範囲 1 記載の二色偏光子。

13. R が H であるかまたは 1 ～ 4 個の炭素原子を有するアルキ

ル基であるか；または 1 ～ 2 個の炭素原子を有するアルコキシ基であるか；Br であるか、または Cl である請求の範囲 7、8 または 9 のいずれか 1 項記載の二色偏光子。

14. R が CH_3 または C_2H_5 である請求の範囲 13 記載の二色偏光子。

15. R = CH_3O である請求の範囲 13 記載の二色偏光子。

16. Ar が置換または無置換フェニル基である請求の範囲 7 ～ 9 または 13 ～ 15 のいずれか 1 項記載の二色偏光子。

17. R が C_6H_5 、4- $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4$ 、4- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4$ 、4- ClC_6H_4 、4- $\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_6\text{H}_4$ 、または 3- $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4$ である請求の範囲 16 記載の二色偏光子。

18. M が H^+ 、第一族金属または NH_4^+ である請求の範囲 1 ～ 17 記載の二色偏光子。

19. M が H^+ 、 Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cs^+ または NH_4^+ である請求の範囲 18 記載の二色偏光子。

20. 光偏光素子を製造する方法であって、前記方法は、支持体表面上に色素溶液を形成すること、ここで、前記色素は液晶状態である；

通過する光を偏光できるように所定の方向に前記色素の分子または超分子複合体を配向力により配向させること、

前記配向力を除去すること、ここで、前記分子または超分子複合体が配向したままであり、且つ、色素が液晶状態のままである、および

前記色素分子または超分子複合体が配向したままでありながら前記溶液から溶剤を蒸発させること、

の工程を含む方法。

21. 前記配向力が剪断力である請求の範囲20記載の方法。

22. 前記剪断力が支持体表面に対して移動しているドクターにより適用され、前記ドクターが溶液と接触している請求の範囲21記載の方法。

23. 前記配向工程が、色素溶液と接触している支持体表面の別の表面からのV字型分離の間の色素溶液のメニスカスにおける張力歪み工程を含む請求の範囲20記載の方法。

24. 前記支持体が柔軟フィルムであり、もう一方の表面が別の柔軟フィルムであり、そして前記メニスカスにおける前記張力歪みが2枚の柔軟フィルムが互いに分離されるときに作られる請求の範囲23記載の方法。

25. 前記支持体表面が剛性の表面を有し、そしてもう一方の表面が柔軟フィルム表面である請求の範囲23記載の方法。

26. 前記もう一方の表面が前記支持体表面に対して回転しているシリンダーの表面である請求の範囲23記載の方法。

【発明の詳細な説明】

熱安定で且つ耐光堅牢な二色偏光子

発明の背景

本発明はスルホン基を含む水溶性有機色素を基礎とする、有色の熱安定で且つ耐光堅牢な二色偏光子およびその調製方法に関する。

基材表面上に二色性材料の真溶液を適用し、前記表面から溶剤を蒸発させると同時に前記材料をネマティック相とし、前記材料の分子を配向させ、そして配向状態で固化するように緩やかに固化させることにより製造された二色偏光子が存在する。米国特許第2,400,877号および第2,544,659号を参照されたい。二色ネマティック材料は水溶性またはアルコールに可溶性の有機色素であり、それは基材表面上で素早くネマティック状態になる。

上記の材料から生じた二色偏光子は支持基材上に適用された分子配向した色素の薄い膜からなる。このような色素の膜は「偏光膜」と考えられる。この用語を以下で用いる。偏光膜の使用時の特性は、有機色素で内部染色された延伸ポリマーフィルムとは対照的に、主として染料の特性に依存する。米国特許第5,007,942号および第5,059,356号を参照されたい。この偏光子の特性は、また、ポリマー基剤の特性に依存する。

上記の米国特許第2,400,877号および第2,544,659号によると、色素溶液は、異方性が機械摩擦により予備的に付与された表面上に適用される。色素分子の配向は表面の異方性の影響下で起こり、この時、溶液はネマティック液晶の状態で輸送される。この輸送は溶剤蒸発下で支持表面上に直接的に行われる。色素分子の劣化を抑制するために特定の条件が満足されなければならない。

偏光膜を基礎とする既知の二色偏光子は次の欠点を有する。

1) これらの二色偏光子は低い偏光特性を有する。というのは、こ

れらの偏光子は限定された時間しかネマティック液晶相で存在しない色素を基礎とするからである。このことは、このような相の高い粘度と相まって、色素分子を有効に配向させない。

2) これらの二色偏光子は低い耐光堅牢度および耐熱性を有する。

3) その製造方法は、配向および色素の表面への適用を同時に行うように1つの工程に組み合わせられない。

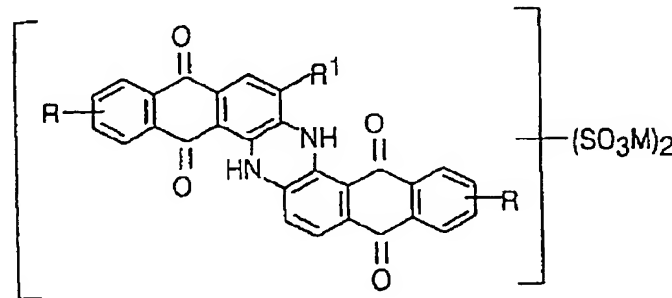
4) これらの二色偏光子は、例えば、摩擦または電場若しくは磁場による外部配向影響なしに調製されえない。

発明の要旨

本発明は、特定の態様において、偏光膜を基礎とし、且つ、高い偏光特性を有する熱安定で且つ耐光堅牢な二色偏光子を提供する。

これらの膜は、特定の態様において、式(クロモゲン) $(SO_3M)_n$ の水溶性有機色素およびその混合物を基礎とする二色偏光子を用いることにより達成することができ、ここで、クロモゲンは液晶状態で存在することができる色素を提供し、そしてMは適切なカチオンである。特定の態様において、式I~VIIにより示される、アゾ若しくは多環式化合物のスルホン酸またはその塩のような水溶性有機色素およびその混合物は偏光膜のための材料において被膜形成性成分として用いられ、ここで、式I~VIIは次の通りである。

式I:



式中、 R^1 はHまたはClであり；

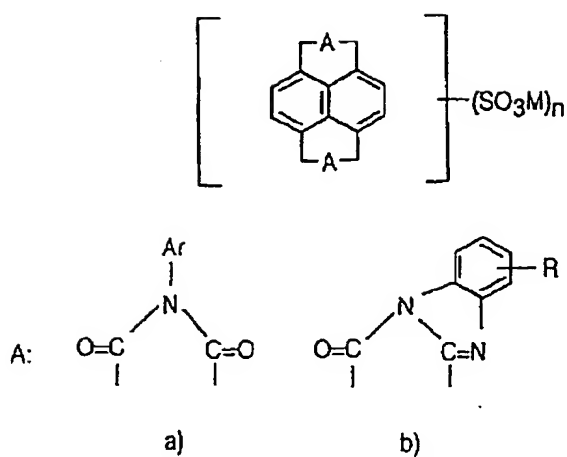
RはH、Alk、ArNHまたはArCONHであり；

Alkはアルキル基であり；

Arは置換されたまたは置換されていないアリール基であり；

Mは H^+ 、第一族の金属または NH_4^+ である。

式II:



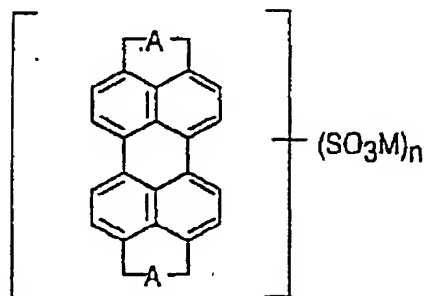
式中、RはH、アルキル基、ハロゲンまたはアルコキシ基であり、

Arは置換または無置換アリール基であり、

nは2～3であり、

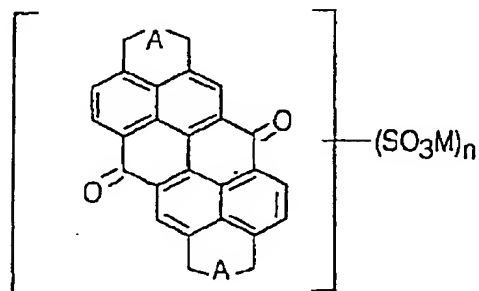
Mは上記の式Iに記載の通りである。

式III:



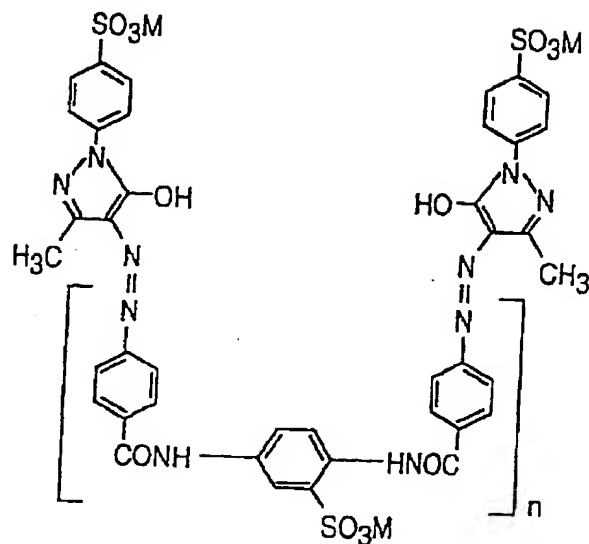
式中、A、M、nは上記の式IIに記載の通りである。

式IV:



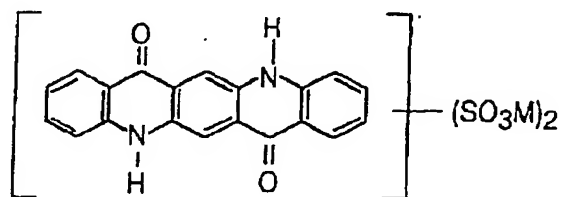
式中、A、M、nは上記の式IIに記載の通りである。

式V：



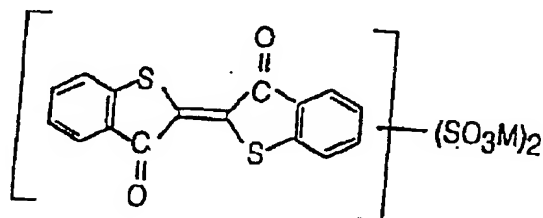
式中、Mは上記の式Iに記載の通りであり、nは3～5である。

式VI：



式中、Mは上記の式Iに記載の通りである。

式VII：



式中、Mは上記の式Iに記載の通りである。

タイプIの化合物の特定の態様において、(1)～(3)の1つ以上の関係が当